

Návod na montáž, obsluhu a údržbu
E3S s počítačím strojčekom

79 144901



KŘIŽÍK GBI, a. s.

Budovateľská 38, 080 01 Prešov, Slovak Republic

Obsah

1 Účel a použitie	3
2 Popis a funkcia výrobku	3
2.1 Puzdro elektromera	3
2.2 Merací systém	3
3 Označovanie výrobku	4
4 Pracovné podmienky	5
5 Montáž, prevádzka a údržba	6
6 Balenie a doprava	6
6.1 Balenie	6
6.2 Dodávky.....	6
6.3 Doprava	6
6.4 Skladovanie	6
7 Regulovanie a ciachovanie	6
8 Servís a záruky	7

1 Účel a použitie

Trojfázové elektronické elektromery typového radu E3S s elektromechanickým počítačím strojčekom sa používajú na priame a nepriame meranie činnej elektrickej energie v trojfázových sústavách napätia s frekvenciou 50 Hz alebo 60 Hz. Elektromery sú prispôbené na priame meranie elektrickej energie alebo cez prístrojové transformátory prúdu (pre polopriame alebo nepriame zapojenie) v štvorvodičovej sieti. Tieto elektromery sú elektronické, ich merací systém spĺňa všetky požiadavky na meranie v triede presnosti 1 a 2 podľa normy STN EN 62052-11, STN EN 62053-21.

2 . Popis a funkcia výrobku

2.1 Puzdro elektromera.

Elektromery typu E3S sú zabudované do celoizolovaného puzdra pozostávajúceho zo spodku so svorkovnicou, veka a krytu svorkovnice.

Súčasť	Material
Spodok	polykarbonát
Veko	polykarbonát s transparentným okienkom
Kryt svorkovnice	polykarbonát
Svorkovnica	bakelit

Teleso svorkovnice je vyrobené z bakelitu s veľkou elektrickou a tepelnou odolnosťou, do nej sú vsunuté prúdové svorky zdierkového typu, ktoré sú prispôbené na pripojenie medených alebo hliníkových vodičov. Na vstupe každej svorky je kužeľovitý otvor uľahčujúci vsunutie vodiča a prekrytie jeho izolácie. Svorky pre pripojenie napätia rôznych fáz sú oddelené izolačnou prepážkou. Nulová svorka je dvojitá a každý prúdový vodič okrem pomocných je pripojený pomocou dvoch prítlačných skrutiek. Napäťové spojky môžu byť vonkajšie alebo vnútorné (pod vekom elektromera). Svorkovnica má rôzne vyhotovenia a závisí od požiadaviek uvedených v objednávke.

Vyhotovenie svorkovnice E3S

a) prúdové svorky:

- zapojenie cez prístrojové transformátory do 5A	vŕtanie prúdových svoriek.....	Ø 5 mm
	prítlačné skrutky	2xM4
	maximálny prierez vodiča	16 mm ²
- priame zapojenie do 80 A (100 A)	vŕtanie prúdových svoriek.....	Ø8 mm
	prítlačné skrutky.....	2xM5
	maximálny prierez vodiča.....	50 mm ²
b) pomocné svorky	vŕtanie svorky.....	Ø 3 mm
	prítlačná skrutka	1xM3
	maximálny prierez vodiča.....	6 mm ²

Medzi svorkovnicou a spodkom je vytvorený labyrint na zabezpečenie potrebného krytia elektromera. Do vrchnej časti spodku sa zasúva záves. Veko je so spodkom elektromera spojené dvoma plombovateľnými skrutkami.

2.2 Merací systém

Merací systém elektromera pre meranie elektrickej energie je umiestnený na doske plošného spoja v spodku elektromera. Pozostáva z obvodu pre výpočet činnnej energie a napájacích obvodov. Obvod pre výpočet elektrickej energie pozostáva z obvodu pre snímanie prúdu, napätia a výpočtu energie. Snímanie prúdu je navrhnuté použitím meracích transformátorov, snímanie napätia je pomocou odporového deliča. Jadro meracej jednotky je integrovaný obvod pracujúci na princípe A/D prevodníka a digitálneho násobenia, ktorého výstup je frekvencia úmerná elektrickej energii.

Výstupné impulzy sú upravené elektronicky a sú transformované do sekvencie impulzov s vysokou presnosťou, ktoré v spojení s elektromechanickým strojčekom umožňujú zobrazenie skutočnej hodnoty meranej elektrickej energie. To umožňuje jednoduchým spôsobom zabezpečiť priame elektromery v zapojení do 100 A a nepriame elektromery modifikáciou vstupných obvodov a použitím odpovedajúcej svorkovnice.

3 Označovanie výroby

3.1 Terminológia

Terminológia odpovedá norme STN EN 62052-11.

3.2 Štruktúra označenia

□ □ □ - □ □ □ & □ □ □ □ - □ □ □ - □ □ □ □ - □ □ - □ □ - □ □ □ □
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

Označenie typu elektromera

1 Označenie elektromera	E - elektromer
2 Počet fáz distribučnej siete	3 - trojfázový
3 Základný princíp merania	S - statický (elektronický) elektromer

4, 5 Preťaženie	01 prevodový	120 %
	10	1000 %
	12	1200 %
	16	1600 %
	20	2000 %

6 Spôsob snímania prúdu	S – shunt (odporový bočník)
	T – transformátor

& Oddelujúci znak vyhotovenia od typového označenia

7, 8, 9, 10 Meraná energia	7 – druh energie	A – činná
		R - jalová
	Q - činná, jalová	
8 – smer energie	1 – odber	
	2 – odber, dodávka	
9 – trieda presnosti	1, 2	
10 – počet vodičov v sieti	2, 3, 4	

11, 12, 13	Vstupy	11 - V – vstup riadiaci 12 – počet vstupov 1 13 – typ vstupu L – nízkonapäťový (do 30V) H - so sieťovým napätím
14, 15, 16	Výstupy	14 – X - výstup 15 – počet výstupov 1 16 – typ výstupu L – nízkonapäťový (do 30V) H - so sieťovým napätím
17	Komunikačný interfejs	K
18, 19	Puzdro, svorkovnica	18 – spodok P – plastový B - bakelitový 19 – vŕtanie svorkovnice - pre priame zapojenie 7, 8, 10=A [mm] - pre nepriame zapojenie 5 [mm]
20, 21	Zobrazovacia jednotka	20 – druh jednotky S – strojček 21 – Počet sadziab 1, 2 M – elektronické viacsadzbové zariadenie
22, 23, 24, 25	Dodatočné informácie (nezáleží na poradí znakov)	22 – O - optorozhranie 23 – B – 1 tlačidlo na veku W – 2 tlačidlá na veku 24 – R - nahrávanie profilu, maximá 25 - H - interné hodiny

3.3 Identifikačný štítok výrobu

Každý elektromer musí mať na štítiku údaje podľa normy STN EN 62052-11.

3.4 Údaje pre objednávku

- typ po oddeľujúci znak,
- menovité napätie,
- prúdový rozsah (menovitý a maximálny prúd),
- menovitá frekvencia,
- požiadavky na špeciálne vyhotovenia,
- počet kusov.

V objednávke odporúčame uviesť popisne požadované vyhotovenie výrobku. Označovanie uvedené výrobcom je pre orientáciu.

3.5 Likvidácia výrobu a baliaceho materiálu

Výrobok a jeho obal je vyrobený z recyklovateľných materiálov - kovov (oceľ, hliník, mosadz, meď,), termoplastov (PC), termosetov - bakelitu (vstrekovacia lisovacia hmota podľa STN 642128.200) a gumy. Po použití výrobok má byť rozmontovaný, jednotlivé časti roztriedené podľa druhu použitého materiálu a transportované do miest , kde je možné ich recyklovať, prípadne likvidovať použité materiály. Výrobok nie je zdrojom znečistenia prostredia a neobsahuje nebezpečné látky pre životné prostredie.

4 Pracovné podmienky

Elektromery typu E3S sú vyrobené pre vnútornú montáž podľa STN EN 62052-11.

4.1 Technické údaje

Trieda presnosti činná energia	1 a 2
Maximálne menovité napätie.....	230 Vef
Menovitý prúd	
- priame zapojenie Ib.....	5 A, 10 A
- zapojenie cez prístrojové transformátory In.....	1 A, 5 A
Maximálny prúd	
- priame zapojenie Ib.	100 A
- zapojenie cez prístrojové transformátory In.....	6 A

Maximálne straty napätového obvodu	max. 7,5 VA/0,5 W
Maximálne straty prúdového obvodu	max. 0,05 VA
Frekvencia siete	50 Hz alebo 60 Hz
Maximálny stredný teplotný koeficient	0,05 %/°C
Maximálny počet sadziieb	2
Riadiace napätie pre sadzbové zariadenie (podľa vyhotovenia - štandard 230 Vef) -	od 3 V do 250 V DC
-	od 6 V do 250 V AC

Testovací výstup :

priame zapojenie.....	400 imp/kWh
zapojenie cez prístrojové transformátory	1600 imp/kWh

Výstup pre meracie impulzy a pre meraciu periódu:

- pasívny výstup.....	max. 24 V DC, od 1 mA do 30 mA
-----------------------	--------------------------------

Impulzná konštanta vysielacieho výstupu.....	štandardne 100 imp/kWh
zapojenie cez prístrojové transformátory	800 imp/kWh
dĺžka impulzu.	80 ms

Krytie	IP 51
Počet vysielcích výstupov max.....	1
Počet riadiacich vstupov.....	1
Hmotnosť.....	1,2 kg

5 Montáž, prevádzka a údržba

- Prístroj umiestniť na zvislý panel do vhodnej výšky kvôli odčítavaniu číselníkov. Ak sú v blízkosti montované ďalšie prístroje, nemala by medzera byť menšia ako 50 mm.
- Upevňovacie body a miesto pre prírody musia byť v súlade s rozmerovým náčrtom prístroja. Pri montáži použiť normalizované povrchovo chránené skrutky M5x8 s valcovou hlavou. Upevňovacie otvory elektromera spĺňajú normu DIN 43857, pomocou nastaviteľného závesu je možné meniť vertikálny rozstup od 128 do 170 mm.
- Zapojiť elektromery podľa schémy na vnútornej strane krytu svorkovnice.
- Dbat na správne pripojenie obvodov výstupov vysielania impulzov.
- Po montáži nie je potrebné nastavovanie. Je vykonané u výrobcu..
- Činnosť elektromera je kontrolovateľná sledovaním skúšobného výstupu. Bliká príslušná červená LED dióda (označená k_{sv}) v závislosti na odbere.
- Indikačná LED dióda označená symbolom „3 „ signalizuje inverznú orientáciu toku prúdu v hociktorom prúdovom obvode elektromera. Predstavuje zmenu režimu odber na režim dodávka.
- Zelená LED dióda označená symbolom L1, L2, L3 signalizuje prítomnosť sieťového napätia fáz L1, L2 a L3. Ak sú prítomné všetky tri fázy LED dióda svieti, ak je obrátený sled fáz LED dióda bliká rovnomerne každé cca 3 sekundy, ak je neprítomná jedna alebo dve fázy LED dióda zhasne alebo nepravidelne bliká súčasne s tým môže trvale svietiť červená LED označená symbolom „3„.
- Elektromer E3S slúži ako určené meradlo, musí sa zo zákona o metrológii overovať v termínoch, ktoré určí ÚMMS SR v rozhodnutí o schválení typu.
- V prevádzke E3S nevyžaduje žiadnu ďalšiu údržbu.
- Pripojenie prístroja k napájacej sieti môžu vykonávať len osoby znalé v zmysle vyhlášky č.718.

6 Balenie a doprava

6.1 Balenie

Každý elektromer je balený v polystyrénovej krabici. Takto zabalené elektromery sa expedujú na europaletách alebo v prepravných skriniach, ak ide o viac ako 5 kusov. Zásielky do 5 kusov sa odosielajú poštou. Iný spôsob balenia je možný po dohode odberateľa s výrobcom.

6.2 Dodávky

Elektromery sú spravidla predmetom kusových, alebo skupinových dodávok s variabilitou typov uvedených v čl.1.2 Technických podmienok č 791450/05. U výrobcu sú podrobené výstupným skúškam podľa STN EN 62052-11 a STN EN 62053-21. Môžu byť dodávané na základe dohody aj s úradným overením podľa §20 zákona č. 142/2000.

6.3 Doprava

Elektromery sú presné meracie prístroje, preto sa s nimi musí zaobchádzať čo možno najšetrnejšie. Nadmerné nárazy nepriaznivo ovplyvňujú ich funkciu a presnosť. Doporučujeme ich prepravovať v krytých dopravných prostriedkoch.

6.4 Skladovanie

Elektromery skladovať v suchých bezprašných miestnostiach a v priestoroch bez agresívnych pár a plynov. Teplota skladovania a dopravy je od -25°C do $+70^{\circ}\text{C}$.

7 Regulovanie a ciachovanie elektromera

Postup regulovania je nasledovný:

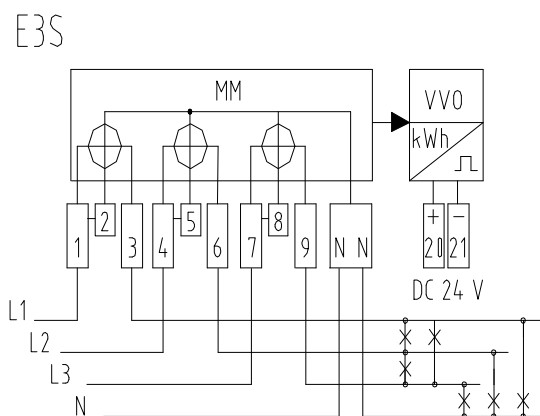
- na napäťové svorky 2, 5 a 8 privedieme referenčné napätie U_n (oproti N),
- na prúdové svorky 1-3, 4-6 a 7-9 privedieme prúd I_{\max} a necháme 15 min teplotne stabilizovať obvody meracieho modulu,
- vo všetkých fázach vypneme prúd I_{\max} a privedieme do fázy L1 (svorky 1-3) menovitý prúd I_b ,
- snímačom vyhodnocovacieho zariadenia snímame svit skúšobnej LED (označenej k_{sv}),
- sledujeme údaj na displeji vyhodnocovacieho zariadenia a prepájkovaním plošiek nastavovacieho rebríčka odporov nastavíme chybu v hraniciach určených normou STN EN 62053-21.
- podobným spôsobom, ako u fázy L1 nastavíme prepájkovaním plošiek rebríčka odporov aj chybu u fáz L2 a L3 a pomocou displeja vyhodnocovacieho zariadenia. Meranie vykonáme postupne po jednotlivých fázach L1, L2 a L3 tak, že prúdovými obvodmi meracieho modulu tečie vždy len jeden prúd podľa toho, ktorú fázu regulujeme. Meranie vykonávame aj pri $\cos \varphi = 0,5$ a nastavujeme pomocou prepájkovania rebríčka kondenzátorov.
- doporučujeme vykonávať merací cyklus vo vyhodnocovacom zariadení v závislosti na počte bliknutí kontrolného výstupu a meraného prúdu I_n , I_b nasledovne:
 - $I \leq 10\% I_n$, I_b minimálne 2 bliknutia kontrolného výstupu,
 - $I < I_{\max}/2$ minimálne 5 bliknutí kontrolného výstupu,
 - $I \geq I_{\max}/2$ minimálne 15 bliknutí kontrolného výstupu.

8 Servis a záruky

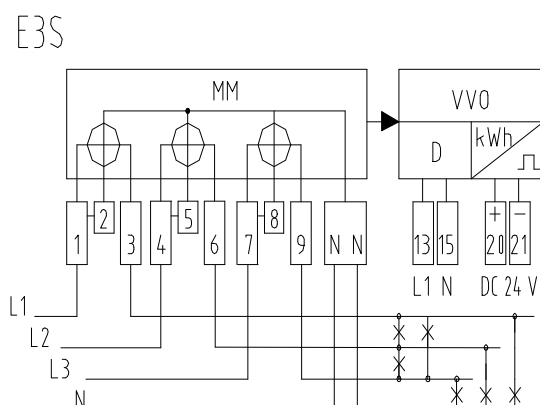
Predávajúci zodpovedá za to, že tento výrobok má a po stanovenú dobu bude mať vlastnosti ustanovené technickými normami, alebo inými právnymi predpismi, alebo vlastnosti dohodnuté v kúpnej zmluve, prípadne vlastnosti obvyklé. Predávajúci zodpovedá za kompletnosť výrobku. Predávajúci zodpovedá za chyby, ktoré boli včas a písomne reklamované.

Dĺžka záručnej doby je stanovená v kúpnej zmluve. Predávajúci nezodpovedá za zhoršenie vlastností výrobku alebo za poškodenie, ktoré spôsobil kupujúci, prípadne niekto iný zlým skladovaním, dopravou, vykonaním úpravy výrobku, násilným alebo nedbalým zásahom do výrobku, alebo iným spôsobom, alebo ktoré bolo spôsobené neodvratiteľnými udalosťami.

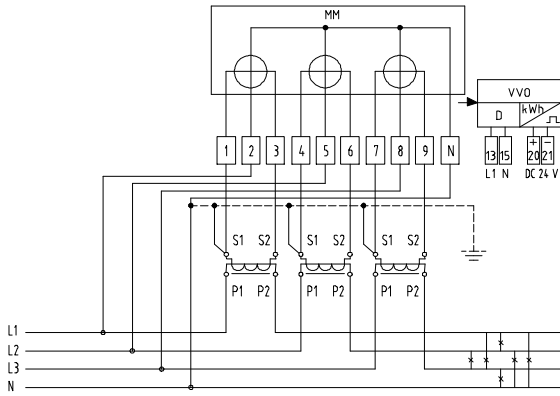
Schémy zapojenia



Priame zapojenie jednotarif



Priame zapojenie dvojtarif



Polopriame zapojenie cez prístrojové transformátory prúdu, dvojtarif

Rozmerový náčrt

